Aus dem zahnärztlichen Institut der Westfälischen
Wilhelm-Universität Münster i. W.
(Direktor: Prof. Dr. R. Müller).

Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Zahnkaries und sozialer Lage in der Stadt Gelsenkirchen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster i. W.

Vorgelegt von

Erwin Brünger
approb. Zahnarzt
aus Wanne-Eickel

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i. W.

1938

Tag der mündlichen Prüfung: 14. 2. 1938.

Dekan: Herr Prof. Dr. Heiderich
Berichterstatter: Herr Prof. Dr. Müller
und Herr Prof. Dr. Jötten

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Der speziellen Auswertung vorliegender Untersuchungen soll eine umfassende Behandlung des Kariesproblems vorausgehen. Die beiden Worte „kausales Moment“ und „konditionale Momente“ sagen gleich, in welches Blickfeld ich den Begriff Zahnfäule gerückt habe.

Die Frage nach der Aetiologie der Karies ist nicht einheitlich beantwortet worden. So glaubt Miller an einen chemisch-parasitären Vorgang, bei dem die in jedem Munde befindlichen Bakterien erst wirksam werden, wenn das Aeußere des Zahnes, der Schmelz bezw. das Schmelzoberhäutchen, durch die im Munde aus den zurückgebliebenen Speiseresten entstehenden Säuren geschädigt ist. Baumgartner und Fleischmann dagegen nehmen an, daß die Bakterien und die von ihnen gebildeten Säuren allein die Ursache sind.

Die Untersuchungen verschiedener Autoren, wie Gins, Hess, Heim und Schlirf, haben gezeigt, daß es sich bei der Karies um kein spezifisches Krankheitsbild, also um keinen spezifischen Erreger handelt; vielmehr kommt eine Reihe von Bakterien in Frage, z. B. Streptokokkus viridans und lacticus, Bac. acidophilus, Spirillen und Spirochäten.

Bei der Säurebildung handelt es sich vorwiegend um Milchsäure, die aus Kohlenhydraten durch die Tätigkeit der Fusobakterien, Leptotrix und Cladotrix, in Symbiose mit Streptokokken entstanden ist. (Port-Euler!) Den intermediär auftretenden Säuren der alkoholischen Gärung, z. B. der Brenztraubensäure, spricht Wohinz eine übergeordnete Rolle zu, wenn auch diese Säuren quantitativ hinter der stagnierenden Milchsäure zurückstehen. Seine Untersuchungen ergaben, daß Brenztraubensäure die vierfache Menge an Kalk aus dem Zahngefüge in derselben Zeit zu lösen weiß wie Milchsäure.

Pathohistologisch und klinisch betrachtet kommt es bei der Karies zunächst zu einer Quellung und Zerstörung des Schmelzoberhäutchens und einer Entkalkung des Schmelzes. Im Dentin besteht wegen der mehr organoiden Substanz neben der Entkalkung noch die Erweichung. Die einzelnen Ver-

änderungen im erkrankten Dentin sind von Furrer sehr instruktiv dargestellt worden. Er unterscheidet sechs Zonen:

1. Zone der vitalen Reaktion
2. Zone der Transparenz
3. Zone der Trübung
4. Zone der Pionierpilze
5. Pilzarme Zone
6. Pilzreiche Zone.

Den sich bei weiterer Ausbreitung des kariösen Prozesses anschließenden verschiedenen Pulpitiden kann eine Periodontitis, Ostitis und das schwere klinische Bild der Osteomyelitis folgen, sodaß es möglich ist, daß nicht nur der Zahn, sondern der Kiefer dem Prozeß zum Opfer fällt. Die Periodontitis, besser gesagt Paradentitis, kann akut oder chronisch sein. Je nach der Art bildet sie mannigfache Krankheitsbilder, z. B. Abszeß, Fistel, Granulom usw. Das Granulom ist mehr denn je in den Bereich des gesundheitlichen Interesses gestellt worden, nachdem man beobachtet hat, daß viele Erkrankungen, wie Nieren-, Herz-, Gelenkentzündungen und sogar Hauteffloreszenzen, nach der Entfernung von Eitersäckchen vollkommen ausgeheilt sind.

Es gibt eine ganze Reihe von Faktoren, die kariesbegünstigend wirken. Sie sind unter dem Begriff „Konditionale Momente" zusammengefaßt. Wir wollen diese Faktoren vom Standpunkte der Vererbung, während der Entwicklung des Zahnes und nach seinem Durchbruch betrachten.

Die Erfolge der Vererbungswissenschaft haben bisher in der Zahnheilkunde einen zu geringen Platz eingenommen. Welche Bedeutung der Vererbungslehre beizumessen ist, haben neuerdings die Untersuchungen von Ritter über Zahn- und Kieferanomalien an 126 eineiigen und 96 zweieiigen Zwillingen gezeigt. Einen fruchtbringenden Beitrag liefert die Arbeit von Praeger an eineiigen Zwillingen. Er stellte Karies an den gleichen Zähnen mit gleicher Lokalisation fest. Und zwar hat sich nicht die Karies, sondern die Disposition zur Zahnfäule vererbt, d. h. abwegige histologische Beschaffenheit von Schmelzoberhäutchen, Schmelz und Dentin, tiefe Fissuren, Zahnmonstren usw. Es sind Bildungen verminderter Kariesimmunität, die der Anlage nach im Keime liegen.

Das Wachsen des Keimes, das Werden zum Zahn erfordert allerlei Baustoffe. Sind diese nicht genügend oder überhaupt nicht vorhanden, dann kommt es zu Störungen im Aufbau, zu Hypoplasien.

Zunächst seien Vitamine genannt. Anläßlich der Zahnärztetagung 1937 in Düsseldorf brachte Schönbeck zum Ausdruck, daß besonders die Vitamine C und D bei der Entwicklung der Zähne eine ausschlaggebende Rolle spielen. Durch allzu heiße Zubereitung von Gemüse, Salaten und Obst würden diese zerstört. Das Vitamin D könne heute künstlich — als Vigantol durch ultraviolette Bestrahlung von Widaus Ergosterin — hergestellt werden. Es empfehle sich aber, die Verwendung des reinen Vitamins D nur auf die schwersten Erkrankungen, z. B. Rachitis, zu beschränken. In der Auswertung des Vitamins D zur Förderung der Zahnbildung haben die Tierversuche von Mellanby grundlegende Ergebnisse gezeitigt. Die Statistik fand bereits ihre Würdigung in der Dissertation von Verstege.

Nach Kollath und Biedel haben die Hormone eine nicht geringe Bedeutung für das Zahnsystem. Kollath glaubt, daß zwischen Vitaminen und Hormonen ein enger Zusammenhang bestehe. Nach seinen Untersuchungen hörte bei einseitiger Diät die den Drüsen zuerkannte Wirkung auf das Wachstum auf. Aufschlußreich sind die Untersuchungen von Rosebry und Seigel. Bei Ratten, denen die Hypophyse entfernt war, fanden sie, daß neben der Veränderung der weichen und harten Anteile der Durchbruch des Zahnes verzögert war.

Ein wichtiger Baustoff des Zahnes bildet der Kalk. (Calciumcarbonat und Calciumphosphat). Das Fehlen dieser unentbehrlichen Substanz wirkt sich für den Aufbau des Zahnes sehr ungünstig aus. (Kalkarmut während der Gravidität). Röse sieht in der Kalkzuführung durch Nahrung und Trinkwasser einen Maßstab für den Bestand der Zähne. Er sagt: „Je kalkärmer das Wasser, umso schlechter die Zähne." Störungen im Kalkstoffwechsel wie im Mineralstoffwechsel überhaupt führen gleichfalls zu einer ungenügenden Versorgung.

Nach dem Durchbruch ist der Zahn seiner Umgebung und seiner Umwelt ausgesetzt, von der er günstig oder ungünstig beeinflußt wird.

Eine gute Mundpflege hat eine heilbringende Wirkung auf das Gebiß. Sorgfältige Spülung des Mundes mit desinfizierenden Mitteln vermindert die Bakterienflora; das Putzen mit Bürste und Paste führt zur Reinigung der Zähne und entfernt die zur Säurebildung neigenden Speisereste. Neuerdings machen sich Gedanken breit, die abwegig von der Art dieser Reinigung sind. Unter der Ueberschrift „Grundsätzliches zur Re-

form der Mund- und Zahnpflege“ geißelt Hopstein, auf die Ausführungen von Déak gestützt, den Gebrauch von Bürste und Paste als eine überlebte Zivilisationserscheinung. Die immer mehr um sich greifende Paradentose, so sagt er, sei durch die in den Zahnfleischtaschen verbleibenden Restbestände der schmierenden Pasten begünstigt. Hopstein sieht in einer starken Betätigung der Kaumuskeln und Spülen des Mundes mit Wasser den Grund einer natürlichen und hochwertigen Mundpflege. Die Ausführungen von Hopstein wurden stark angefochten. Trotzdem läßt sich nicht leugnen, daß etwas Wahres in seinen Aeußerungen liegt, wenn auch das Beispiel, daß ein Mann im Alter von 66 Jahren sehr gesunde Zähne hatte, obwohl er nie Bürste und Paste gebrauchte, sehr unzulänglich und nicht beweiskräftig ist. Gleichen Schritt mit Hopstein geht Vogel, der 1935 durch seinen Artikel „Gesundheitsschädigungen durch Zahnpasten und Mundwässer“ die Fachwelt aufhorchen ließ.

Eine Bestätigung, daß die mechanische Beschaffenheit der Nahrung von großer Bedeutung für die Erhaltung des Gebisses ist, liefert die Arbeit von Korkhaus. Seine Versuche mit Knäcke-Brot (Vollkorn-Roggenbrot) wurden an Kindern des Waisenhauses in Köln-Sülz über eine Zeitspanne von 2 Jahren durchgeführt. Schon die Anfangsuntersuchung erwies sich als voller Beweis: Die Karies der Milchzähne der V-Kinder (mit Vollkornbrot ernährt) war um 3,5 % (bezogen auf die Gesamtzahl der Zähne), die der bleibenden um 2 % geringer als bei den anderen.

In diesem Zusammenhang muß des Speichels gedacht werden, dessen chemische Beschaffenheit auf Grund der alkalischen Reaktion neutralisierend und damit säurevermindernd wirkt. Störungen in der Zusammensetzung des Speichels, eine Verminderung der Alkaleszenz, wie wir sie bei Graviden infolge der sauren Speichelsekretion vorfinden, lassen diese der Gesundheit des Gebisses so dienende Eigenschaft vermissen. Nach Schröder resultiert aus dem Phosphorgehalt des Speichels eine Beziehung zur Kariesresistenz; bei Kariesimmunen war dieser oft um 30 % höher als bei Kariesanfälligen.

Nicht ohne Einfluß auf die Karies ist nach Wannenmacher das entzündete Zahnfleisch. Auf Grund seiner klinischen Beobachtungen glaubt er, daß der bei einer Gingivitis auftretende Zahnbelag auf die Sekretbildung der entzündeten Schleimhaut zurückzuführen sei und dieser in Verbundenheit

mit Bakterien und gärungsfähigem Material den Gebißverfall begünstige.

Kultur, Beruf, Klima und Zivilisation spielen eine ebenso große Rolle.

Durch die Statistik von Lenhossek und Mummery (Kranz) ist Kultur und Karies in Zusammenhang gebracht. Das Resultat, daß mit dem Fortschreiten der Zeit der Kariesprozentsatz zunimmt, läßt uns in dieser Hinsicht nicht hoffnungsfroh in die Zukunft schauen:

Steinzeit	2,9 %
Bronzezeit	20,8 %
4.— 5. Jahrh.	70,3 %
11.—13. Jahrh.	75,8 %
18.—19. Jahrh.	82,78 %

Die ungewöhnlich hohe Kariesfrequenz der Bäcker und Konditoren ist geradezu sprichwörtlich. (Bäckerkaries.) Sie ist auf den eingeatmeten Zucker- und Mehlstaub zurückzuführen, der an den Zähnen, besonders am Zahnfleisch haften bleibt und der Zersetzung in Milchsäure unterliegt.

Die Gesundheit des Gebisses ist in allen Ländern nicht gleich. Die amerikanische Statistik, von Euler wiedergegeben, stellt fest, daß z. B. in Südamerika 36,6 %, in Nordamerika dagegen 21,2 %, in Asien 15,4 % und in Europa 40,4 % der Zähne kariös sind.

Auch die Zivilisation der einzelnen Völker läßt Unterschiede in der Kariesausbreitung erkennen. Die primitive Lebensweise eines Volkes, das ganz nach der Natur lebt, rohe und wenig zubereitete Nahrung zu genießen pflegt, dient der Gesunderhaltung der Zähne.

Zuletzt seien noch die Ausführungen von Wannenmacher und Keil erwähnt. Für die Klärung der Widerstandsfähigkeit bei Karies hält Wannenmacher die Diffusionsvorgänge im intakten Zahnschmelz von Bedeutung. Keil erkennt in der Betrachtung der kreidigen Flecken ein die Kariesklärung förderndes Mittel. Er unterscheidet:

1. Entwicklungsgeschichtlich bedingte
2. durch Karies bedingte
3. durch unmittelbaren und raschen Säureangriff verursachte Kreideflecken.

Ich komme nun zum Thema meiner Arbeit. Der Gegenüberstellung von Karies und sozialer Lage habe ich eine Statistik zugrunde gelegt, die ein genaues Bild von dem Bestand

der Zähne der Schüler des Gymnasiums, des Realgymnasiums, der Gewerbe- und Industrieschule in Gelsenkirchen gibt. Insgesamt wurden 2063 Kinder untersucht. Von diesen gehören 346 dem Gymnasium, 374 dem Realgymnasium, 636 der Gewerbeschule und die übrigen 707 der Industrieschule an. Außer der Untersuchung des Gebisses habe ich die soziale Lage eines jeden Schülers ermittelt. Um diese ganz zu erfassen, ist nicht nur der Beruf des Vaters, sondern auch die Anzahl der Geschwister und Zahl der Zimmer festgestellt, da alles in allem erst restlos ein klares Bild über das soziale Milieu gestattet. Die Verteilung der Berufe auf die vier sozialen Gruppen ist wie folgt vorgenommen:

1. Gruppe: Höhere Beamte, Akademiker und freie Berufe. (etwa über 400.— RM Einkommen)
2. Gruppe: Mittlere Beamte, selbständige Handwerker und Kaufleute usw. (Etwa 200,— bis 400,— RM Einkommen)
3. Gruppe: Untere Beamte, Angestellte, gelernte Arbeiter und Handwerker usw. (Etwa 120,— bis 200,— RM Einkommen)
4. Gruppe: Hilfsarbeiter und Erwerblose.

Der Arbeitsgang meiner Untersuchungen war folgender: Vorgedruckte Karten wurden in der Klasse verteilt und von den Schülern ausgefüllt. Darauf folgte die Untersuchung und die Eintragung des festgestellten Befundes in das Zahnschema. Beachtung mußten bei der Beurteilung auch die sanierten Zähne finden, da diese, bevor die zahnärztliche Hand eingriff, einem kariösen Prozeß unterlagen. Zähne mit kleinen Füllungen zählte ich zu den leicht erkrankten, Zähne mit großen zu den schwer erkrankten. Der überkronte und der extrahierte Zahn wurden gleichfalls als schwer erkrankt bewertet. Die Ueberlegung, welche Bedeutung dem Milchgebiß beizumessen sei, brachte mich dahin, daß ich die bleibenden- und Milchzähne voneinander trennte. Und zwar habe ich die kariösen bleibenden zur Gesamtzahl der bleibenden, die kariösen Milcher zur Summe der Milchzähne in Beziehung gebracht. Eine Vereinigung beider Dentitionen und damit eine vorgenommene Gleichwertung hielt ich in diesem Zusammenhange nicht für ratsam; denn das Milchgebiß unterliegt in einer Zeit, in der die bleibenden Zähne kommen, dem physiologischen Gesetz des Abbaus und Verfalls und ist daher leichter kariesbefallen. Die Abwägung des Wertes von erster und zweiter

Dentition veranlaßt mich zu nachstehender weiterer Definition:

1. gleich-, wenn nicht übergeordnet, ist der Milchzahn, was seine Funktion angeht: Der Kindeskörper wird nicht nur erhalten, sondern auch ernährt.
2. untergeordnet, was seine Existenz betrifft: Der Milchzahn wird durch den bleibenden ersetzt.
3. wichtig jedoch die Dauer der Existenz und seine Beschaffenheit; denn der Bestand des bleibenden ist von dem Bestand des Milchgebisses abhängig.

Bei der Gewerbe- und Industrieschule fehlen die Zahlen der ersten Dentition, da ich es hier mit Schülern über 14 Jahre zu tun hatte, bei denen die erste Dentition mit geringer Ausnahme der zweiten bereits Platz gemacht hat. Das Resultat der Untersuchungen ist in 15 Tabellen niedergelegt.

Gymnasium

Tabelle 1.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Soziale Gruppe 1	10,9	3,5	14,4	15,4	60,7	76,1
2	9,2	3,9	13,1	25,9	20,7	46,6
3	9,7	4,4	14,1	19,7	45,0	64,7
4	7,7	4,0	11,7	28,6	14,8	43,4

Soziale Gruppe 1 läßt nach vorstehender Tabelle den Höchstsatz kariöser bleibender- wie Milchzähne erkennen, während soziale Gruppe 4 die niedrigste Kariesfrequenz beider Dentitionen aufweist. Das Resultat widerspricht eigentlich den Grundsätzen vom sozialen Standpunkt aus betrachteter Kariesstatistiken. Bei näherer Betrachtung läßt es sich aber erklären. Die Gegenüberstellung von Karies- und sozialer Lage hat den Zweck, festzustellen, inwieweit die angenommen schlechte Ernährung und Pflege armer Kinder, bezw. bessere Ernährung und Pflege reicher Kinder für den Bestand

der Zähne von Einfluß ist. Ich sage angenommen, ob es immer so ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. Eine Mutter, die es versteht, mit „wenigem“ zu wirtschaften und die klug genug ist, den Küchenzettel zu meistern, kann starke und gesunde Kinder großziehen. Auf der anderen Seite besteht wegen des Ueberflusses an allem der bekannte Fehler der Verwöhnung. Viel Süßigkeiten und Leckereien pflegen diese Kinder, der Zungenlust gehorchend, zu sich zu nehmen. Solche Ernährungsweise bedeutet nicht nur eine Gefahr für den Körper, indem dem Kinde der Appetit schon vor der kräftigen Mahlzeit genommen wird, sondern auch eine unmittelbare Schädigung des Gebisses. Auf Grund der vorangehenden Erläuterungen möchte ich meine Ansicht dahin zum Ausdruck bringen, daß es sich in Gruppe 4 wohl um urwüchsige Burschen mit guter Zahnkonstitution zwar minderbemittelter aber fortschrittlicher Eltern handelt, die ihrem Kinde neben der geistigen Pflege — sie schicken diese zum Gymnasium — wohl auch eine körperliche Pflege zuteil werden lassen; bestimmt handelt es sich nicht um unterernährte und pflegebedürftige Erwerbslosenkinder, die auch unter Gruppe 4 zusammengefaßt sind. In Gruppe 1 scheinen die durch falsche Ernährungsweise herangezogenen Kinder mit schlechter Konstitution des Kauorgans, aber guter zahnärztlicher Pflege für den hohen Kariesbefall den Ausschlag zu geben. Sie entstammen wahrscheinlich Familien, die vielleicht seit Generationen infolge höherer Zivilisation eine Schwächung und Verweichlichung des Gesamtorganismus und damit auch eine verminderte Kariesresistenz erfahren haben. Mit der Tatsache, daß keine ärztlichen Untersuchungen der Schüler vorlagen, mußte ich mich leider abfinden. Ich hatte so nicht die Möglichkeit, die Beziehung von sozialer Lage und Ernährung, weiter von Ernährung und Karies zu prüfen. Von sozialer Gruppe 2 nach 3 findet eine Erhöhung der Kariesziffer statt. Das Ergebnis ist eine Bekräftigung der These, daß bei verschlechteter sozialer Lage die Kariesfrequenz zunimmt. Mit allen Vergleichen der 2. Dentition gehen die Angaben der 1. überein. Die letzteren können meine Ausführungen daher nur doppelt bestätigen.

Gymnasium

Tabelle 2.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Zahl der Zimmer 3	5,7	4,5	10,2	16,8	38,8	55,6
4	9,8	4,6	14,4	26,0	51,0	77,0
5	11,8	5,2	17,0	22,9	44,3	67,2
6 u. mehr	11,1	3,3	14,4	17,3	59,6	76,9

Tabelle 2 läßt auf den ersten Blick eine Beziehung zu Tabelle 1 erkennen. Die unter 3 Zimmern zusammengefaßten Kinder gehören sicherlich der sozialen Gruppe 4 an und weisen demgemäß den niedrigsten Prozentsatz auf, während die Untersuchten aus Gruppe 1 hier mit 6 Zimmern und mehr die höhere Kariesfrequenz zeigen. Die höchste liegt bei 5 Zimmern, also in der nächsthöchsten Zimmerzahl, in der sich auch noch die übrigen Prozente der Gruppe 1 vermuten lassen. Die entsprechenden Milchziffern zeigen dieselben Unterschiede, nur daß das Maximum kariöser Zähne bei 4 Zimmern liegt. Eine Nachprüfung aus den zwecks Untersuchung vorgedruckten Karten bestätigte mir, daß die Zimmerzahl hier eine weitere Festlegung der sozialen Gruppen ist. Eine eindeutige Beziehung zwischen Karies und Zimmerzahl ist daher nicht zu erblicken.

Gymnasium

Tabelle 3.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Anzahl d. Geschw. 0	10,7	4,8	15,5	21,5	50,9	72,4
1	10,8	3,2	14,0	24,2	60,2	84,4
2	8,5	4,7	13,2	12,7	50,7	63,4
3	8,8	5,0	13,8	20,8	48,6	69,4
4 u. mehr	9,8	5,0	14,8	19,0	33,3	52,3

Daß Kinder mit zwei Geschwistern am wenigsten kariesbefallen sind, zeigt das Versuchsergebnis der Tabelle 3. Ein Ansteigen der Kariesfrequenz ist sowohl bei einer von zwei Geschwistern aus zunehmenden wie abnehmenden Geschwisterzahl festzustellen. Bei der ersten Dentition liegt das Minimum bei 4 Geschwistern und mehr, die zweitniedrigste Ziffer jedoch bei 2 Geschwistern. Mit Ausnahme des Minimums bei 4 Geschwistern verrät auch die 1. Dentition analog der 2. eine Zunahme bei vermehrter und verminderter Kinderzahl. Die schlechtesten Zähne hat das Einzelkind, nach der 1. Dentition das Kind mit der Geschwisterzahl 1. Das Einzelkind ist meistens das verweichlichte und verwöhnte Sorgenkind der Familie. Es hat die schlechteste Konstitution, wohl aber alle elterliche Pflege für sich. Das erklärt den Befund, daß viele kariösen Zähne, selbst Zähne mit Fissurenkaries saniert waren. Der hohe Prozentsatz ist durch die Füllungen bedingt, die natürlich in den Rechnungskreis mit einbezogen werden mußten.

Realgymnasium.

Tabelle 4.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Soziale Gruppe 1	10,8	4,2	15,0	15,8	63,8	79,6
2	8,9	4,9	13,8	26,0	38,0	64,0
3	9,9	4,1	14,0	23,4	44,2	67,6
4	8,5	4,7	13,2	0,0	60,0	60,0

Tabelle 4 bestätigt das in Tabelle 1 gefundene Resultat und zeigt eine Uebereinstimmung der Versuchstabellen des Gymnasiums und Realgymnasiums. Gruppe 1 trägt den stärkeren Verfall der Zähne sozial bestgestellter Kinder, Gruppe 4 das weniger kariesbefallene Gebiß ärmster Kinder zur Schau. Eine Erklärung hierfür habe ich bereits unter Tabelle 1 abgegeben. Zwischen diesen Grenzen liegen die Zahlen der sozialen Gruppen 2 und 3, und zwar weist Gruppe 2 die besseren Zahnverhältnisse auf. Erläuterungen über das Milchgebiß erübrigen sich, da die Angaben über die 2. Dentition mit denen der ersten übereinstimmen.

Realgymnasium.

Tabelle 5.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Zahl der Zimmer 3	10,7	3,9	14,6	22,3	56,2	78,5
4	9,9	3,7	13,6	6,4	50,0	56,4
5	9,1	3,9	13,0	20,0	55,0	75,0
6 u. mehr	9,9	4,1	14,0	26,0	60,2	86,2

Die offenkundige Beziehung zwischen sozialen Gruppen und Anzahl der Zimmer der Tabellen 1 und 2 liegt bei den Tabellen 4 und 5 nicht vor. Die Erhöhung der Zimmerzahl läßt eine Abnahme der Kariesziffer nach sich folgen. Bei 6 Zimmern und mehr ist jedoch eine Zunahme zu verzeichnen. Was im vorhergehenden gesagt, gilt für die 2. Dentition. In der ersten ist zwar von 3 auf 4 Zimmer eine Verringerung der Karies aber weiter kein positiver Unterschied zu erkennen. Etwas Gesetzmäßiges liegt in dieser Tabelle nicht vor.

Realgymnasium.

Tabelle 6.

Karies	2. Dentition			1. Dentition		
	% leicht	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Anzahl d. Geschw. 0	10,9	3,3	14,2	22,2	56,4	78,6
1	9,6	4,1	13,7	12,0	42,0	54,0
2	9,3	3,0	12,3	15,9	48,8	64,7
3	9,4	4,7	14,1	20,0	43,6	63,6
4 u. mehr	10,8	3,9	14,7	20,0	58,1	78,1

Tabelle 6 bildet eine Ergänzung der Tabelle 3. Die Feststellung, daß ein Kind mit 2 Geschwistern das gesundeste Gebiß hat, stellt das bereits gefundene Ergebnis der Tabelle 3

erneut unter Beweis. Gleichfalls ist ein An- und Absteigen der Kariesziffer bei Zu- und Abnahme der Geschwisterzahl von 2 Geschwistern aus zu erkennen. In der 1. Dentition liegt das Minimum bei der Geschwisterzahl 1. Ob nun die Höchstzahl bei 0 Geschwistern (Tabelle 3) oder bei 6 Geschwistern und mehr liegt (Tabelle 6), ändert nichts an der Sache. Fest steht, daß das Einzelkind wie das Kind mit vielen Geschwistern (hier natürlich über 2) den schlechteren und ungünstigeren Boden für eine gesunde Entwicklung der Zähne hat.

Gewerbeschule.

Tabelle 7.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Soziale Gruppe 2	5,8	4,2	10,0
3	10,3	5,0	15,3
4	10,5	5,3	15,8

Ich komme nun zur Besprechung der Tabellen der Fortbildungsschulen. Die anders gelagerten sozialen Verhältnisse machen ein Umdenken in der Betrachtung dieser Versuchsreihen notwendig. Soziale Gruppe 1 fehlt; ein Zeichen, daß das Kind der bestgestellten sozialen Kreise unter allen Umständen die höhere Schule besuchen muß. Mir ist daher die Gelegenheit genommen, die schlechten Ergebnisse dieser Gruppe bei den höheren Schulen hier nochmals prüfen zu können. Was Gruppe 4 angeht, so läßt sich sagen, daß eine Abweichung der Resultate von den besseren der gleichen Gruppe der höheren Schulen vorliegt. Diese Differenz ist dadurch fixiert, daß in Gruppe 4 der Fortbildungsschulen ein schlechteres soziales Milieu vertreten ist und damit auch schlechtere Zahnverhältnisse verbunden sind.

Tabelle 7 ist ein klassisches Beispiel für die größere Kariesausbreitung bei verschlechteter sozialer Lage. Gruppe 2 konstatiert das Minimum, Gruppe 3 den höheren und Gruppe 4 den höchsten Prozentsatz kariöser Zähne.

Gewerbeschule.

Tabelle 8.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Zahl d. Zimmer 1 u. 2	10,3	5,0	15,3
3	10,1	6,0	16,1
4	9,6	5,6	15,2
5 u. mehr	9,4	6,1	15,5

Tabelle 8 bildet in der Gesamtbetrachtung kein brauchbares Ergebnis. Zwar ist von 3 nach 4 Zimmern eine Abnahme der Kariesziffer zu ersehen und weiter festzustellen, daß bei 5 und mehr Zimmern der Zahnzerfall niedriger als bei 3 Zimmern ist.

Gewerbeschule.

Tabelle 9.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Anzahl d. Geschw. 0	10,9	6,2	17,1
1	9,5	4,8	14,3
2	9,5	5,3	14,8
3	11,6	6,8	18,4
4 u. mehr	9,5	6,4	15,9

Gegenüber den höheren Schulen liegen in der Gewerbeschule die besten Zahnverhältnisse bei der Geschwisterzahl 1. Bei 0 und bei 2 und 3 Geschwistern ist wieder ein Ansteigen der Kariesziffer zu bemerken, bei 4 und mehr jedoch eine Abnahme. Der Fall der Kariesziffer bei 4 und mehr kann zeigen, daß eine Erhöhung der Geschwisterzahl nicht immer eine

Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage nach sich zieht, sondern eine Besserung darstellt, je mehr Kinder erwerbstätig sind. Das Sinken der eben genannten Zahl bei 4 und mehr Geschwistern mag hierdurch begründet sein. Die anderen Ergebnisse reden wieder deutlich, daß das einzige Kind wie das Kind aus kinderreicher Familie am meisten kariesbefallen ist.

Industrieschule.

Tabelle 10.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Soziale Gruppe 2	9,6	3,4	13,0
3	17,2	6,5	23,7
4	8,7	6,8	15,5

In Tabelle 10 nimmt soziale Gruppe 2 die führende Stelle in der Kariesausbreitung ein. Sie weist nur 13,0 % schlechter Zähne auf, während Gruppe 3 eine Erhöhung des Karieswertes, bei Gruppe 4 wieder eine Abnahme zu Gruppe 3 zu erkennen ist. Die besseren Zahnverhältnisse der Gruppe 4 gegenüber Gruppe 3 stoßen auf Widerspruch. Wie Tabelle 1 und 4 gezeigt haben, ist es keine Norm, daß die sozial bessergestellten Kinder auch immer die besten Zähne haben.

Industrieschule.

Tabelle 11.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Zahl der Zimmer 1 u. 2	7,2	5,4	12,6
3	10,0	6,5	16,5
4	9,4	6,4	15,8
5 u. mehr	10,0	6,1	16,1

Tabelle 11 zeigt kaum positive Vergleiche. Die Ergebnisse bei (1 u. 2) und bei 5 Zimmern und mehr stehen in einem umgekehrten Verhältnis zueinander, d. h. die besseren Zahnverhältnisse, die eigentlich bei 5 und mehr Zimmern zu erwarten sind, befinden sich bei (1 u. 2) Zimmern und umgekehrt.

Industrieschule.

Tabelle 12.

Karies	2. Dentition		
	leicht %	tief %	Summe %
Anzahl d. Geschw. 0	6,5	4,5	11,0
1	9,8	5,9	15,7
2	9,2	4,7	13,9
3	9,6	6,5	16,1
4 u. mehr	9,3	6,8	16,1

Tabelle 12 ist alleinstehend in der Tatsache, daß das Einzelkind die besten Zähne hat. Ich glaube, daß es hier nicht das Sorgenkind ist, wie ich es unter den höheren Schulen beschrieben habe; vielmehr handelt es sich bei den Eltern der Industrieschüler um „kleine Leute", die ihre Kinder nicht mal einen Beruf erlernen lassen, sondern sie als ungelernte Arbeiter ins Leben schicken. Diese sind wohl in der Lage, einem Kinde eine genügende Pflege und Fürsorge zu sichern. Bei 2, 3, 4 und mehr halte ich sie für genötigt, ihre Lebensverhältnisse einzuschränken. Diese Auslegung findet ihre reale Begründung in der Tabelle 12. Die Erhöhung der Kinderzahl läßt eine Erhöhung der Kariesfrequenz nach sich folgen. Bei der Geschwisterzahl 2 ist der Prozentsatz zwar kleiner als bei 1, jedoch größer als bei 0.

Zusammenfassung der Schulen.

Tabelle 13a.

Karies	2. Dentition			1. Dentition			
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe** %	Summe* %
Gymnasium	10,3	4,0	14,3	18,9	49,9	68,8	3,2
Realgymnasium	9,8	4,0	13,8	28,4	39,4	67,8	5,6
Gewerbeschule	10,2	6,1	16,3	—	—	—	—
Industrieschule	9,3	6,0	15,3	—	—	—	—

** bezogen auf die Milchzähne.

* bezogen auf die Gesamtzahl der Zähne.

Die vorliegenden Gesamtergebnisse der einzelnen Schulen werfen ein sehr günstiges Licht auf den Bestand der Zähne in Gelsenkirchen. Eine Erklärung hierfür ist m. E. auf dem Boden völkischer Zusammenhänge zu suchen. Die Industriealisierung hat auch Gelsenkirchen nicht unberührt gelassen. Infolge des schnellen wirtschaftlichen Aufstiegs mußten viele Arbeitskräfte von fern herangezogen werden. Eine starke Zuwanderung fand aus dem Osten statt. Daß diese Menschen im Vergleich zu den hiesigen eine bessere Konstitution der Zähne haben, wurde mir bei den Untersuchungen immer klarer. Der Umstand, daß wir es in Gelsenkirchen mit einer aus dem Osten gemischten Bevölkerung zu tun haben, wie ich im folgenden näher erläutern werde, mag den günstigen Bestand der Zähne erklären. Dr. Franke schreibt in seinem Buch „Die Ostpreußen an der Ruhr", Walter Bacmeisters Nationalverlag Essen, daß rein zahlenmäßig jeder 5. in Gelsenkirchen ein Ostpreuße ist; blutmäßig dagegen jeder 3. Westpreußen, Posener und Polen fanden in seiner Betrachtung keine Berücksichtigung.

Im folgenden steht der Vergleich der einzelnen Resultate zur Debatte. Dieser soll die Abhängigkeit von Karies und der ungleichen sozialen Lage der Schüler der einzelnen Schulen insgesamt näher beleuchten. Während die wirtschaftlichen Verhältnisse der Gymnasiasten und Realgymnasiasten kaum unterschiedlich sind, muß ich die höheren

Schulen von den Fortbildungsschulen in sozialer Hinsicht stufieren und unter den letzten der Gewerbeschule das bessere Milieu zusprechen. Sie umfaßt Schüler, die einen Beruf erlernen; die Industrieschüler dagegen sind ungelernte Arbeiter (Tabelle 13b). — Das Gymnasium und Realgymnasium haben gegenüber der Gewerbe- und Industrieschule den niedrigsten Prozentsatz kariöser Zähne, abgesehen von den Ergebnissen der 1. Dentition, die nach meiner bereits erwähnten Auffassung infolge des physiologischen Abbaus und Verfalls leichter kariesbefallen ist — Beweis: $^2/_3$ des Milchgebisses, nur über $^1/_6$ des bleibenden kariös — und daher einen getrennten Platz einnehmen muß. Bei den Fortbildungsschulen fehlen, wie verständlich, — ich habe es hier mit Kindern über 14 Jahre zu tun — die Angaben über die 1. Dentition. Ein vollständiger Vergleich innerhalb dieser Reihe ist daher wie eine gesonderte Betrachtung der 1. und 2. Dentition unmöglich. Ich sehe mich gezwungen, die kariösen Milcher zu den bleibenden zu rechnen. Es versteht sich von selbst, daß bei der Summierung die Zähne der 1. Dentition zum Gesamtgebiß in Beziehung gebracht werden müssen. Die Addition konstatiert: Gymnasium = 17,5 %, Realgymnasium = 19,4 %. Nach diesen Resultaten weisen die höheren Schüler das schlechteste Zahnmaterial auf. Es wird nun augenscheinlich, wie wichtig die selbständige Betrachtung des Milchgebisses ist. Die getrennten Zahlen der 1. und 2. Dentition geben mir über das nach der sozialen Bewertung nicht erwartete hohe Gesamtresultat der höheren Schulen leicht Auskunft und sagen mir, daß der Grund in dem stärkeren Kariesbefall der den Fortbildungsschulen fehlenden Altersgruppen vom 10. bis 14. Lebensjahre zu suchen ist, die nämlich mit einem Teil des leichter kariesbefallenen Milchgebisses ausgestattet sind. Das schlechtere Ergebnis der Gewerbeschule gegenüber der Industrieschule findet seine Begründung in der Kariesdisposition zweier Berufe. Die Bäcker und Konditoren sind mit 18,2 % gleich 1,9 %über dem Gesamtdurchschnitt aller Berufe kariesbefallen.

In diesen Betrachtungskreis möchte ich noch die Ausübung der Zahnpflege einfügen. Soweit ich mich auf die Angaben der Schüler verlassen kann, haben alle höheren Schüler eine Zahnbürste täglich im Gebrauch. Ganz anders ist es in den Fortbildungsschulen, wo 10,2 % der Gewerbeschüler, 30,1 % der Industrieschüler überhaupt keine Mundpflege treiben. Diese Zahlen, wie die Ergebnisse der Tabelle 13c, leh-

ren uns, daß in den untersten Schichten am wenigsten für die Pflege der Zähne getan wird.

Eine Beziehung zwischen Zahnpflege und Karies konnte ich nicht feststellen. Die in dieser Richtung angestellte Untersuchung ergab: Gewerbeschule = 14,7 %, Industrieschule = 15,1 %. Die Zahlen liegen sogar noch unter dem Durchschnitt.

Tabelle 13b.

Zahl der Kinder	Gymnasium	Realgymnasium	Gewerbeschule	Industrieschule
Soziale Gruppe 1	132	130	—	—
2	174	178	141	41
3	31	55	286	289
4	9	11	209	377

Tabelle 13c.

Ohne Zahnpflege	Industrieschule %	Gewerbeschule %
Soziale Gruppe 2	14,6	5,7
3	28,7	10,8
4	32,9	12,4

Kariesfreie Gebisse

Tabelle 14a.

Kariesfrei	%
Gymnasium	5,8
Realgymnasium	5,6
Gewerbeschule	6,4
Industrieschule	6,5

Nach Tabelle 14a sind 6,4 und 6,5 die Höchstzahlen kariesfreier Gebisse. Wider mein Erwarten mußte ich diese Ergebnisse bei der Gewerbe- und Industrieschule verbuchen,

deren Schüler gegenüber dem Gymnasium und Realgymnasium im Durchschnitt aus schlechteren wirtschaftlichen Verhältnissen stammen.

Dieser Tatsache gegenüber ist jedoch aus Tabelle 14b festzustellen, daß die meisten kariesfreien Gebisse auf die höheren sozialen Gruppen entfallen. Es wird daraus klar, daß das kariesfreie Gebiß nicht nur als Geschenk der Natur, sondern als Produkt aus Erbanlage und Umwelteinflüssen zu betrachten ist, zu denen auch die soziale Lage gehört, wie ich im vorhergehenden zeigen konnte.

Es ist noch erwähnenswert, daß 19,5 % der Kinder mit kariesfreiem Gebiß ihre Zähne nicht mit Bürste und Paste pflegen.

Tabelle 14b.

Kariesfreie Gebisse	Gymnasium %	Realgymnasium %	Gewerbeschule %	Industrieschule %
Soziale Gruppe 1	5,9	5,4	—	—
2	5,7	6,7	9,9	12,2
3	3,2	3,6	4,9	5,5
4	11,1	—	6,2	6,6

Hypoplasien.

Tabelle 15a.

Hypoplasien	%
Gymnasium	3,8
Realgymnasium	3,7
Gewerbeschule	5,7
Industrieschule	7,4

Hypoplasien sind Störungen im Aufbau. Sie werden bedingt durch das Fehlen an Vitaminen und Kalkstoffmangel, die der Ausdruck unzulänglicher Ernährung sind. Die Ernährungsfrage läßt ihre Abhängigkeit von der sozialen Lage nicht leugnen, sodaß letztere verdient, mit den durch einseitige

Diät entstandenen Hypoplasien in Zusammenhang gebracht zu werden.

Das Gymnasium und Realgymnasium stehen sich in der Ausbreitung der Hypoplasien fast gleich. Eine Zunahme der abnormen Fälle liegt bei der Gewerbeschule, eine weitere bei der Industrieschule vor.

Tabelle 15b.

Hypoplasien	Gymnasium %	Realgymnasium %	Gewerbeschule %	Industrieschule %
Soziale Gruppe 1	4,5	2,3	—	—
2	3,4	5,6	1,4	31,7
3	3,2	1,8	5,6	8,3
4	—	—	8,6	3,9

Mit Ausnahme der Gewerbeschule ist der Prozentsatz der mit Hypoplasien behafteten Kinder bei den sozialen Gruppen 1 und 2 vergleichend zu 3 und 4 ziemlich hoch. Gruppe 4 der höheren Schulen, bei der ich die guten Zahnverhältnisse feststellen konnte, zeigt keinen Fall mit Hypoplasien. Es scheint sich hier wirklich, was die Beschaffenheit der Zähne angeht, um eine Auslese von Kindern zu handeln. Ich muß zwar zugeben, daß meine Feststellung nicht genügt, um ein wertvolles Urteil zu fällen, da die Anzahl der Schüler dieser Gruppe zu

Tabelle 15c

Karies	leichte Hypoplasien			schwere Hypoplasien		
	leicht %	tief %	Summe %	leicht %	tief %	Summe %
Gymnasium	8,8	6,6	15,4	15,0	8,7	23,7
Realgymnasium	8,3	5,2	13,5	34,7	1,8	36,5
Gewerbeschule	10,6	7,0	17,6	33,0	7,8	40,8
Industrieschule	11,0	7,5	18,5	28,3	8,6	36,9

gering war. Aus den Ergebnissen der Tabelle 15a und b ist der Einfluß der sozialen Verhältnisse nicht ganz ersichtlich.

Daß Zähne mit Hypoplasien leicht kariesbefallen sind, zeigt Tabelle 15c. Liegt bei der leichten Form der Hypoplasien der Prozentsatz schon bei 18,5, so müssen wir erkennen, daß Zahlen wie 40,8 ein erschreckendes Bild von dem Zustand einer mit starken Hypoplasien behafteten Zahneinheit gibt.

Zusammenfassung.

Die Untersuchungen zeigen:

1. daß Kinder wirtschaftlich bestgestellter Eltern das Maximum kariöser Zähne aufweisen. (Bei den Untersuchungen fiel mir zwar auf, daß ein großer Teil des kranken Zahnmaterials saniert war.) Diese Tatsache mag durch schlechte Konstitution und falsche Ernährungsweise begründet sein, die auf die Auswirkungen und Erscheinungen von Zivilisation und Kultur zurückzuführen sind. (Gruppe 1, Tabellen 1 und 4.)
2. daß Gruppe 4 die niedrigste Kariesfrequenz zeigt, sobald es sich um fortschrittlicher Eltern Kinder handelt, die durch ihren höheren Schulbesuch als erstes Kind der Familie den kulturellen und sozialen Aufstieg machen; (Tabellen 1 und 4) während sonst Gruppe 4 den schlechtesten (Tabelle 7) oder wenigstens einen schlechten Bestand der Zähne vertritt. (Tabelle 10.)
3. daß Gruppe 2 und 3 meist immer die zu erwartende unterschiedliche Stellung in der Kariesausbreitung einnehmen: Gruppe 2 bessere Zahnverhältnisse als Gruppe 3 (Tabellen 1, 4, 7 und 10).
4. daß die Zimmerzahl bei der Karies wohl kaum als unmittelbarer Beeinflussungsfaktor gelten darf; obwohl ich nicht leugnen will, daß beengte, kleine und schlechte Wohnverhältnisse auf viele Krankheiten (ansteckende Krankheiten) begünstigend und fördernd wirken. (Tabellen 2, 4, 8 und 10.)
5. daß das Kind mit der Geschwisterzahl 2 die besten Zähne hat; während bei einer Zu- und Abnahme der Kinderzahl der Zahnverfall zunimmt. (Tabellen 3 und 6.) Ausschlaggebend scheint einmal die Verwöhnung und falsche Erziehung zu sein (bei 1 und 2 Kindern); andererseits bedeutet sicherlich die Zunahme der Geschwisterzahl über 2 eine

Verschlechterung des Kauorgans infolge des herabgesetzten sozialen Milieus.

6. daß bei einer Verschlechterung der sozialen Lage das Minimum des Zahnverfalls bei der Geschwisterzahl 1 (Tabelle 9) und sogar bei 0 liegt. (Tabelle 12.)
7. daß eine Beziehung zwischen Zahnpflege und Karies nicht vorliegt. Die Ausübung der Zahnpflege ordnet sich zwar nach der sozialen Lage: Das ärmste Kind tut am wenigsten für die Reinigung seiner Zähne.
8. daß das kariesfreie Gebiß abhängig von der sozialen Lage ist.
9. daß ein Einfluß der sozialen Lage auf die Ausbreitung der Hypoplasien nicht besteht.
10. daß die nach der sozialen Bewertung der Schüler der einzelnen Schulen insgesamt nicht erwarteten Resultate durch ungleiche Verhältnisse begründet sind. (Tabelle 13.) Der Grund für das hohe Gesamtergebnis der höheren Schulen ist in dem stärkeren Kariesbefall der Milchzähne zu suchen, die noch einen Teil des Gebisses der den Fortbildungsschulen fehlenden Altersgruppen (10 bis 14 Jahre) ausmachen. Die Kariesdisposition zweier Berufe (Bäcker und Conditoren) gibt den Ausschlag für das schlechtere Resultat der Gewerbeschule gegenüber der Industrieschule.

Der Körper benötigt für das Wohlergehen in seiner Gesamtheit eine abgestimmte Funktion und Gesundheit seiner Einzelorgane. Der Zahn bildet einen Teil des Gesamtorganismus. Seine Funktion und seine Gesundheit dienen der Gesundheit des Körpers. In der Erkenntnis dieser Tatsache läßt man den Zähnen schon im Kindesalter eine weitgehende Besorgnis und Pflege angedeihen. Ein Zeugnis für diese der Volksgesundheit dienenden Arbeit stellen die Schulzahnkliniken dar, die nach Schäfers Angaben in 72 deutschen Städten zu 113, in 45 kleineren Städten zu ebenso vielen Nebenstellen bestehen. Neben dieser äußeren Pflege der Zähne müßte in Zukunft eine „innere Pflege“ einhergehen, die darin bestände, daß man dem Körper die für ein gesundes Wachstum und eine gute Erhaltung des Gebisses auf lange Zeit notwendigen Nährstoffe in ausreichender Menge von Jugend an zuführte. Eine restlose Bekämpfung der Karies ist aber ohne Lösung der sozialen Frage nicht ganz möglich, da diese über den Weg der Ernährung und Pflege den Bestand der Zähne in nicht geringem Ausmaße beeinflußt.

Literaturverzeichnis.

1. Brünger, A.: Ein Querschnitt durch die Zahn- und Mundverhältnisse der Kinder in der Stadt Gelsenkirchen. Inaug.-Dissertation, Münster 1936.
2. Furrer: Die Verkalkungszonen bei der Dentinkaries, Dissertation, Zürich 1922.
3. Hopstein: Grundsätzliches zur Reform der Zahn- und Mundpflege. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1937, Nr. 10.
4. Korkhaus: Ueber die Ergebnisse der Kölner Forroguntersuchungen. Kampf der Karies, 1937, Nr. 8.
5. Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete, München 1934, J. F. Lehmans Verlag, S. 98.
6. Miller: Konservierende Zahnheilkunde, Leipzig 1903, Verlag Thieme, S. 502.
7. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Verlag J. F. Bergmann, München 1934, S. 166, S. 215.
8. Schäfer: Ueber den heutigen Stand der Reichsjugendzahnpflege, Deutsche Jugendzahnpflege 1937, Nr. 7.
9. Scheff: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Wien—Leipzig 1909, Hölder Verlag, S. 236.
10. Schröder: Die Verhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Kariesforschung und Bekämpfung, Zahnärztliche Mitteilungen 1937, Nr. 33.
11. Stahl: Fokaler Infekt, Zahnärztliche Mitteilungen 1937, Nr. 37.
12. Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter, Inaug.-Dissertation, Münster 1932.
13. Vogel: Gesundheitsschädigung durch Zahnpasten und Mundwässer, Zahnärztliche Rundschau 1935, Nr. 22 und 23.
14. Wannenmacher: Frage und Aufgabe der Kariesprophylaxe, Hermann Meusser-Verlag, Leipzig.
15. Wohinz: Die Verhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Kariesforschung und Bekämpfung, Zahnärztliche Mitteilungen 1937, Nr. 33.

Lebenslauf.

Am 23. XI. 1909 wurde ich, Erwin Brünger, als Sohn des Steigers Hermann Brünger zu Bochum-Hordel geboren. Nach 6jährigem Besuch des Realgymnasiums in Wanne-Eickel erhielt ich die Obersekundareife. Die Folgezeit sah mich als Pianist tätig. Im Wintersemester 1933 begann ich mein zahnärztliches Studium an der Universität in Münster, nachdem ich Ostern 1933 am Abendgymnasium in Gelsenkirchen mein Abitur als Externer bestanden hatte. In Münster legte ich 1935 das Physikum und im Frühjahr 1937 das Staatsexamen mit Gut ab.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. Müller für die Ueberlassung des Themas und Herrn Zahnarzt Dr. Wulff, Wanne-Eickel, für seine Anregungen meinen Dank auszusprechen.